

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑥1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.: 30 a, 11

⑩

# Offenlegungsschrift 1566 147

⑪

Aktenzeichen: P 15 66 147.9 (R 47226)

⑫

Anmeldetag: 26. Oktober 1967

⑬

Offenlegungstag: 23. Juli 1970

⑭

Ausstellungsriorität: —

⑯0

Unionspriorität

⑯1

Datum: —

⑯2

Land: —

⑯3

Aktenzeichen: —

⑯4

Bezeichnung: Katheter zum Entfernen von Harnleitersteinen

⑯5

Zusatz zu: —

⑯6

Äusscheidung aus: —

⑯7

Anmelder: Monix, Ewald; Rahmig, Joachim G.; 6000 Frankfurt

Vertreter: —

⑯8

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S: 960): 2. 6. 1969

ORIGINAL INSPECTED

PATENTANWÄLTE

DIPL-ING. JOACHIM STRASSE, HANAU · DR. ING. ARNO SCHMIDT, MÜNCHEN  
645 HANAU · FRANKFURTER LANDSTR. 1 · POSTFACH 793 · TEL. 20803 · TELEGRAMME: HANAUPATENT

Dr. Joachim G. Rahmig  
Ewald Monix  
Frankfurt/Main

1566147

24. Oktober 1967  
Wb/Nic - 10 046

Katheter zum Entfernen von Harnleitersteinen

Die Erfindung betrifft einen Katheter zum Entfernen von Harnleitersteinen.

Zur Entfernung von Harnleitersteinen sind Schlingen bekannt. Diese Schlingen bestehen aus elastischem, röhrenförmigem Material und sind von einem im oberen Röhrenbereich teilweise freiliegenden Faden aus Nylon oder einem anderen geeigneten Material durchzogen. Mittels des Fadens ist es möglich, den vorderen Röhrenbereich zu bewegen und bogenförmig zu krümmen.

Diese Schlingen müssen zur Entfernung eines Harnleitersteines zunächst im Harnleiter am Harnleiterstein vorbeigeführt werden, bevor mit den Einfangbewegungen des vorderen Röhrenteils durch Ziehen oder Lockerlassen am Faden begonnen werden kann. Abgesehen davon, daß das Einfangen eines Steines mit einer solchen Schlinge recht kompliziert ist, können Schlingen nur bis zu einer bestimmten Höhe im Harnleiter verwendet werden, da außerhalb dieses Bereiches in der Nähe des Nierenbeckens sitzende Steine erfahrungsgemäß so dick sind, daß der Röhrenteil der Schlinge nicht zwischen ihnen und der inneren Harnleiterwand ohne Gefahr der Verletzung bzw. Perforierung des Harnleiters hindurchgeführt werden können. Hinzu kommt, daß die an der

2

Schlinge bei einem derartig hoch und fest sitzenden Stein aufzuwendenden Zugkräfte, die zum Herausbefördern des Steines erforderlich wären, so groß sein würden, daß Beschädigungen der Harnleiterwand eintreten würden.

In diesen Fällen war deshalb bisher die Entfernung eines Harnleitersteines nur durch einen operativen Eingriff möglich.

In Harnleiter eingeführte Ultraschallköpfe, die eine Zertrümmerung des Harnleitersteines durch Ultraschall bewirken, haben den Nachteil, daß sich die an katheterähnlichen Vorrichtungen befindlichen Köpfe beim Voranschieben im Harnleiter leicht umlegen. Es besteht dann die Gefahr, daß die Ultraschallwirkung an einer Stelle zur Anwendung kommt, die nicht im Bereich des zu zertrümmernden Steines liegt. Aus diesem Grunde sind die Anwendungsmöglichkeiten dieser Vorrichtungen beschränkt.

Bekannt sind ferner sogenannte Ballonkatheter, die als Dauerkatheter in die Blase eingesetzt werden. Diese Ballonkatheter haben nahe hinter der Spitze eine Wandverdoppelung, in die ein den Katheter durchziehendes elastisches Röhrchen mündet.

Nach dem Einführen des Katheters durch die Harnröhre in die Blase wird destilliertes Wasser durch das Röhrchen in die Wandungsverdoppelung geleitet, so daß ein Ballonkörper entsteht, der sich im Bereich der Harnleiterröhrenmündung an der Blasenwand abstützt und dadurch den Katheter am Herausrutschen hindert. Ballonkatheter können jedoch nicht zur Entfernung von Harnleitersteinen verwendet werden.

Der Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, einen Katheter zum Entfernen von Harnleitersteinen zu schaffen, mit dem folgende, den bisher bekannten Vorrichtungen wie Schlingen und dergleichen anhaftenden Nachteile vermieden werden:

1. Relativ dicht bei der Blase liegende Grenze oberhalb derer in Richtung der Niere Steine nur noch operativ entferbar sind.
2. Gefahr der Verletzung des Harnleiters beim Einfangen beziehungsweise Zertrümmern des Steines.
3. Kompliziertes, oft sehr mühsames und langwieriges, für den Patienten entsprechend schmerhaftes Einfangen und Herausziehen von Harnleitersteinen.

Die Lösung dieser Aufgabe ist in einem Katheter der genannten Art verwirklicht, der sich durch eine rohrförmige elastische Wandung und eine als Greifring ausgebildete Mündung mit in deren Bereich liegender Wandverdoppelung unterschiedlicher Elastizität, in welche eine Mediumsleitung mündet, auszeichnet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung schließt die Wandverdoppelung im Mündungsbereich des Katheters einen Raum ein, der hinsichtlich seiner Form und Größe von der Menge eines durch die Mediumsleitung eingebrachten Füllmediums abhängig ist, wobei je nach Füllungsgrad dieses Raumes die Spannweite und das Klemmvermögen des Greifringes variiert werden kann.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 eine menschliche Niere und eine Blase mit dazwischen liegendem Harnleiter, in welchem ein Stein im bisher nur operablen Bereich eingeklemmt ist, schematisiert.

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt gemäß Figur 1 mit bis zum Stein eingeführten Katheter nach der Erfindung und

Fig. 3 den Katheter gemäß Figur 2 mit aufgespreiztem Greifring und darin eingeklemmtem Stein.

In den Figuren ist eine Niere N durch einen Harnleiter HL mit einer Blase B verbunden. Im Harnleiter HL ist oberhalb der Linie A-A ein Harnleiterstein ST eingeklemmt. Die Linie A-A stellt die Grenze dar, bis zu welcher es bisher möglich war, mittels einer Schlinge o. dgl. Harnleitersteine zu entfernen.

Die Figuren 2 und 3 veranschaulichen Einzelheiten eines Katheters 10 sowie dessen Wirkungsweise.

Der in den Harnleiter HL eingeführte Katheter 10 hat eine rohrförmige, elastisch-flexible Wandung 12, die ausreichend steif ist, um sich beim Voranschieben des Katheters nicht umzulegen. Als Material für die Wandung 12 kann das für Blasenkatheter übliche Verwendung finden. Die Mündung des Katheters 10

5  
 ist als Greifring 14 ausgebildet. Dieser Greifring 14 besteht aus ebenfalls elastischem Material, so daß sein Durchmesser durch Zugspannung vergrößert werden kann und geht beim Nachlassen der Zugspannung wieder auf seine Normalabmessungen zurück. Die Normalabmessung des Greifringes 14 ist so gewählt, daß der Katheter 10 in Ruhestellung eine eingezogene Mündung hat. Hierdurch wird das Einführen und Verschieben des Katheters 10 begünstigt, da die eingezogene Mündung die gleichen Vorteile wie eine Spitz aufweist.

Im Bereich der Katheermündung ist durch eine Wandverdoppelung 16 ein allseitig geschlossener Raum 18, der von der Innenmantelfläche der Wandverdoppelung 16 und der Außenmantelfläche der Wandung 12 begrenzt ist, gebildet. In den Raum 18 mündet eine Mediumsleitung 20. Die Wandverdoppelung 16 im Mündungsbereich besteht aus einem wesentlich dünneren Material als die Wandung 20 und ist von unterschiedlicher Elastizität.

Zum Entfernen eines Harnleitersteines wird der Katheter im Harnleiter bis an den Stein herangeführt, wie es in Fig. 2 gezeigt ist. Anschließend leitet man ein Füllmedium durch die Mediumsleitung 20 hindurch in den Raum 18. Hierdurch wird dieser Raum ballonartig aufgeweitet, wobei dessen nach vorn vorgewölbte Gestalt durch unterschiedliche Elastizität des für die Wandverdoppelung 16 verwendeten Materials vorgegeben ist. Der im Mündungsbereich des Katheters entstandene Ballon weitet den Harnleiter gleichmäßig auf, ohne daß hierbei scharfe Kanten oder reibende Flächen die Harnleiterinnenwandung verletzen können. Dieser Vorgang geschieht somit unter größtmöglicher Schonung des Harnleiters.

Wenn dieser, wie in Fig. 3 gezeigt, aufgeweitet ist, vermag zunächst der oberhalb des Steines angestauter Urin durch den röhrenförmigen Hohlraum im Inneren des Katheters abzufließen. Da der Harnleiter so stark geweitet ist, daß die Außenfläche des Steines an seinen Innenwandungen keinen Halt mehr findet, senkt sich der Stein ab und gelangt in den Bereich des durch die Auffüllung des Raumes 18 aufgespreizten Greifringes 14.

Nach Ablassen des Füllmediums, bei dem es sich um destilliertes Wasser - wie bei Ballonkathetern üblich - handeln kann, bildet sich der Raum 18 durch Nachlassen des Innendruckes soweit zurück, daß die Wandverdoppelung 16 wieder an der Katheterwandung 12 anliegt. Gleichzeitig zieht sich der Greifring 14 zusammen und klemmt den zu entfernenden Stein ein. Je nach Größe und Gestalt des Steines kann dieser durch ein an den Katheter angelogtes Vakuum zusätzlich im Klammersitz des Greifringes 14 gesichert werden.

Beim Herausziehen des Steines kann, um Harnleiterwandborrungen zu vermeiden, der Raum 18 wieder ein wenig aufgefüllt werden, so daß eine Art glattflächigen Schutzmantels gebildet wird, der jeweils den Harnleiter um ein Maß aufweitet, das größer als der größte Durchmesser des Steines ist.

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, daß es nunmehr möglich ist, Harnleitersteine bis ins Nierenbecken hinein zu entfernen, ohne daß hierzu eine Operation erforderlich wäre und ohne Verletzung für die Harnleiterinnenwand.

1566147

Der Katheter 10 braucht aber nicht nur zum Entfernen von Harnleitersteinen eingesetzt zu werden, sondern es ist mit ihm außerdem möglich, Nierenstauungen, die aufgrund anders gearteter Harnleiterblockierungen entstanden sind, zu beheben.

### **Ansprüche:**

00983070429

**BAD ORIGINAL**

PATENTANWÄLTE

8

DIPL.-ING. JOACHIM STRASSE, HANAU · DR. ING. ARNO SCHMIDT, MÜNCHEN  
645 HANAU · FRANKFURTER LANDSTR. 1 · POSTFACH 793 · TEL. 90803 · TELEGRAMME: HANAUPATENT

1566147

Dr. Joachim G. Rahmig  
Ewald Monix  
Frankfurt/Main

24. Oktober 1967  
Wb/Mie - 10 046

A n s p r ü c h e

1. Katheter zum Entfernen von Harnleitersteinen, gekennzeichnet durch eine rohrförmige elastisch-flexible Wandung (12); eine als Greifring (14) ausgebildete Mündung und eine im Mündungsbereich liegende Wandverdoppelung (16) unterschiedlicher Elastizität, mit welcher eine Mediumsleitung (20) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zwischen der Wandung (12) und der Wandverdoppelung (16) liegenden Raum (18).
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (18) über den Greifring (14) hinaus nach vorn gewölbt und im übrigen hinsichtlich seiner Form und Größe von der Menge des durch die Mediumsleitung (20) eingebrachten Füllmediums abhängig ist.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifring (14) im Ruheszustand leicht nach innen eingezogen ist.

009830/0429

BAD ORIGINAL

9

- 2 -  
1566147

5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifring (14) hinsichtlich seiner Spannweite und seines Klemmvermögens vom jeweiligen Füllungsgrad des Raumes (18) abhängig ist.

-----

BAD ORIGINAL

009830/0429

30 11 AT: 26.10.1967 OT: 23.07.1970

11

1566147

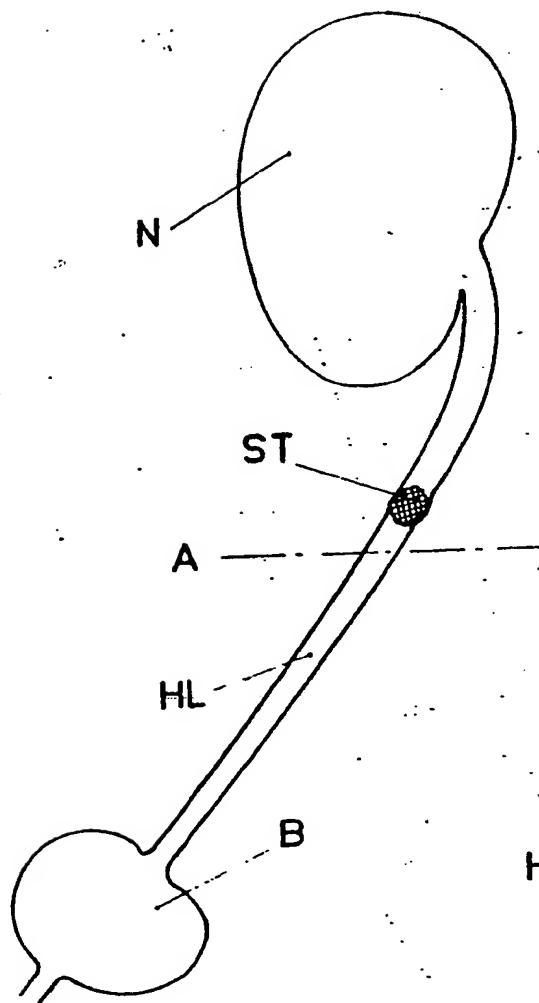


Fig. 1

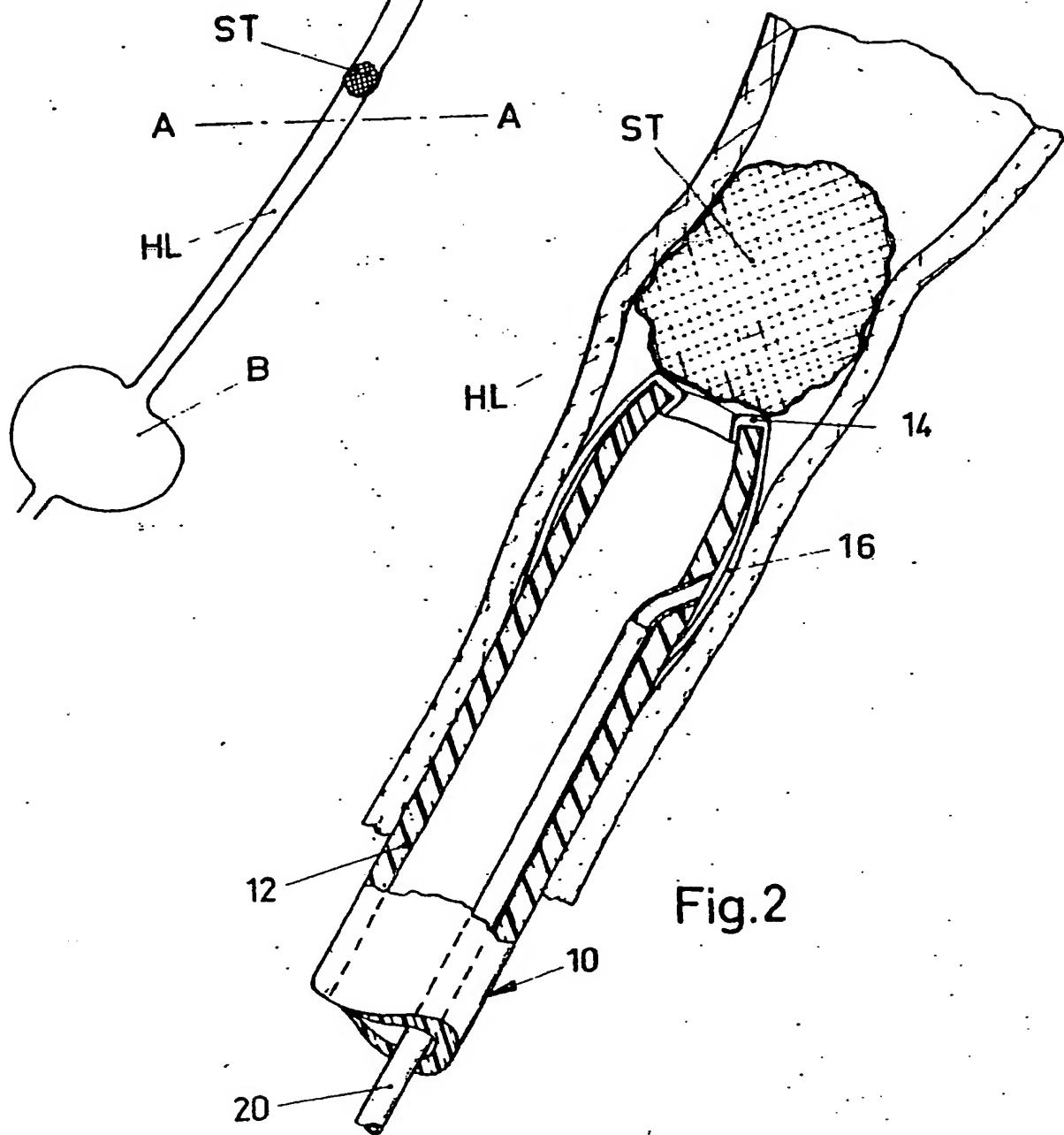


Fig. 2

009839/0429

ORIGINAL INSPECTED

10

1566147

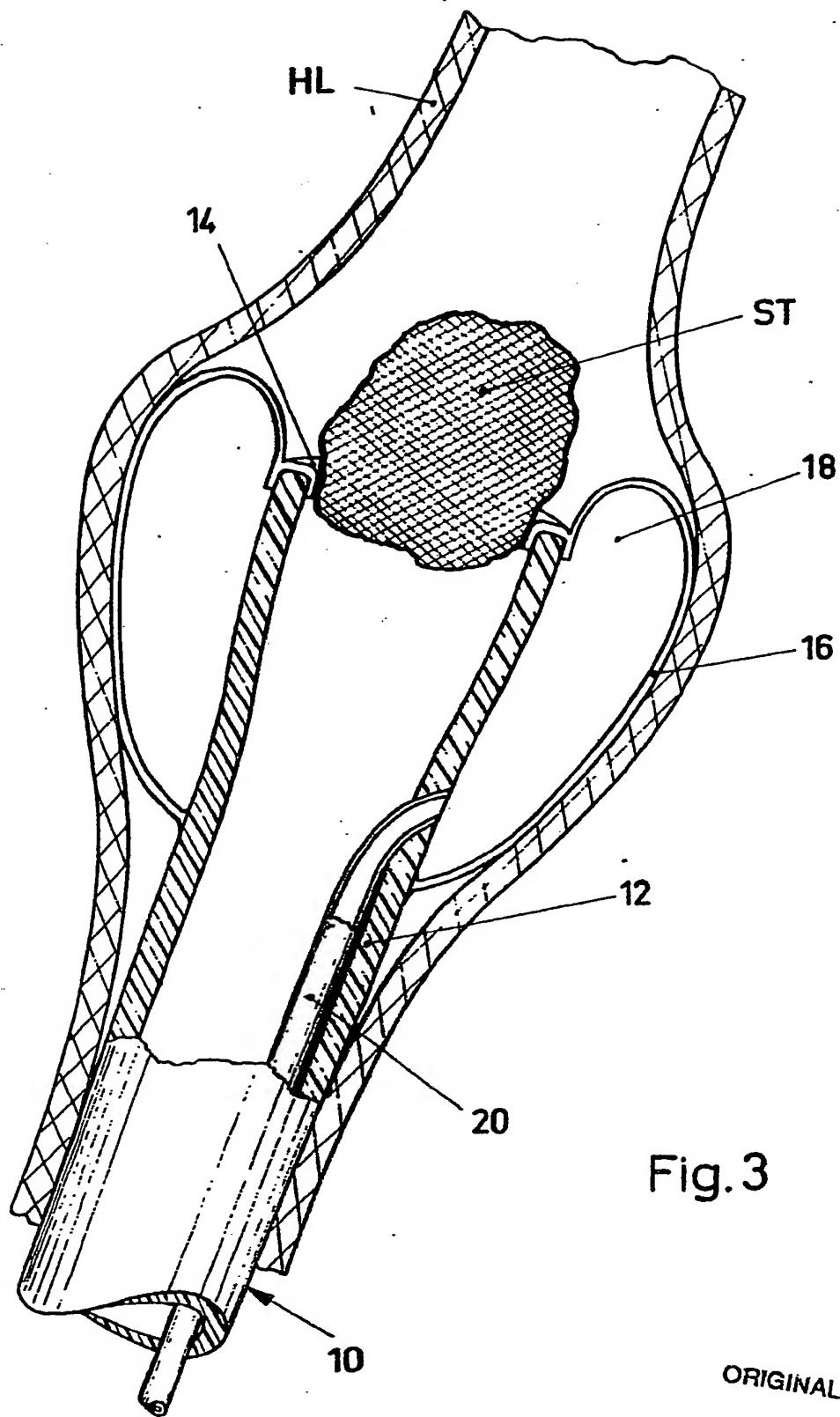


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED

009830 / 0429